KONSTANTIN
PRESLAVSKY
UNIVERSITY
S H U M E N

ШУМЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ
"ЕПИСКОП КОНСТАНТИН ПРЕСЛАВСКИ"
ЗАЕДНО ПИШЕМ ИСТОРИЯТА

ДЕПАРТАМЕНТ ЗА ИНФОРМАЦИЯ, КВАЛИФИКАЦИЯ И ПРОДЪЛЖАВАЩО ОБРАЗОВАНИЕ – ВАРНА

ОДОБРИЛ,

ДИРЕКТОР: _____

(**проф. д-р В. Кюркчийска**)

Катедра: **Науки за образованието**

ПРОГРАМА

за писмен изпит на учители по **ФИЗИКА** за придобиване на **ЧЕТВЪРТА** професионално-квалификационна степен

1. Кинематика на материална точка

Механично движение. Отправна система. Закон на движението. Траектория, преместване, път, скорост, ускорение (нормално и тангенциално). Относителност на движението. Характеристики на равномерно движение по окръжност. Методи и средства за представяне на основната задача на класическата механика - определяне на положението и скоростта на телата във всеки момент.

2. Динамика на материална точка

Първи принцип на динамиката. Инерциална отправна система. Трансформации на Галилей. Принцип на относителността на Галилей. Инертна маса. Сила. Импулс на материална точка. Импулс на сила. Втори принцип на динамиката. Сили на триене и сили на еластичност. Гравитационни сили (закон на Нютон за гравитационното взаимодействие). Методика на формиране на основните понятия на динамиката в VI-X клас.

3. Закони за запазване в динамиката

Работа и мощност. Кинетична енергия. Консервативни сили. Потенциална енергия. Закон за запазване на механичната енергия. Закон за запазване на импулса. Закон за запазване на момента на импулса. Задачи. Роля и място на задачите при реализиране на конкретните цели на обучение в темите.

4. Механика на твърдо тяло

Динамика на центъра на масите. Кинематика и динамика на въртене на твърдо тяло около неподвижна ос (инерчен момент, основен закон на динамиката на въртеливото движение, теорема на Щайнер, кинетична енергия на въртящото се тяло). Равновесие на твърдо тяло. Задача. Обобщение и систематизация на знанията по темата.

5. Механика на флуиди

Налягане на флуиди-хидростатично и атмосферно. Закон на Паскал. Закон на Архимед. Видове движения на флуиди. Уравнение на непрекъснатостта. Уравнение на Бернули и следствия от него. Движение на твърдо тяло във флуид. Задача от механика на флуиди. Индуктивен, дедуктивен и технологичен подход при изграждане и развитие на понятието налягане.

6. Принципи на термодинамиката

Първи принцип на термодинамиката. Вътрешна енергия. Количество топлина. Работа при изменение обема на газа. Уравнение за състоянието на идеалния газ. Изопроцеси. Адиабатен процес. Втори принцип на термодинамиката. Цикъл на Карно. Топлинни машини. Коефициент на полезно действие. Задача. Формиране на общонаучни понятия (принцип и процес).

7. Свойства на твърдите тела

Кристални и аморфни твърди тела. Топлинно разширение на твърдите тела. Топлопроводност на твърдите тела. Еластични свойства на твърдите тела (деформация, видове деформации, закон на Хук). Задача. Подходи за разкриване на приложните аспекти на физичното знание.

8. Фазови преходи

Уравнение на Ван-дер-Ваалс - анализ на изотермите. Втечняване на газовете. Изпарение и кондензация. Кипене. Равновесие между наситена пара и течност. Критично състояние. Топене и кристализация. Диаграма на състоянието. Тройна точка. Задача. Методика на разкриване на дидактическия характер на разглежданите явления в учебно-възпитателния процес в СОУ.

9. Електростатика

Електричен товар. Закон за запазване на товара. Закон на Кулон. Електрично поле. Теорема на Гаус. Диелектрици и проводници в електростатично поле. Капацитет. Задача. Реализация на алгоритмичния и изследователския подход в учебния процес при изграждане на теорията на електричното поле.

10. Постоянен електричен ток

Електричен ток. Основни величини. Електродвижещи сили. Закон на Ом за част от верига. Съпротивление на проводниците. Закон на Ом за цялата верига. Работа на електростатичните сили. Закон на Джаул-Ленц. Задача. Методика на разкриване на основното съдържание на понятията електричен ток и съпротивление на проводниците.

11. Стационарно магнитно поле

Магнитно взаимодействие на постоянни токове. Закон на Ампер. Магнитно поле. Индукция на полето. Закон на Био - Савар. Магнитно поле на ток по прав проводник. Магнитно поле на кръгов ток и на ток по намотка. Сила на Лоренц. Въртящ момент, действащ на ток, течащ по затворен контур в магнитно поле. Задача. Методика на разкриване на основното съдържание на понятието магнитно поле.

12. Променливо електромагнитно поле

Електромагнитна индукция. Закон на Фарадей. Самоиндукция и взаимна индукция. Ток на отместване. Електромагнитно поле. Основни закони на електромагнитното поле - уравнения на Максуел. Енергия на електромагнитното поле. Скорост на разпространение на полето. Трептящ

кръг. Излъчване на електромагнитните вълни. Задача. Методи и средства за разкриване на научното съдържание на темата в учебния процес с цел да се изгражда научен стил на мислене.

13. Променливи токове

Променлив ток. Протичане на променлив ток през резистор, през намотка с индуктивност и през кондензатор. Мощност на променлив ток. Генератор на променлив ток. Трансформатор. Задача. Мястото и целите на темата в училищния курс по физика и в частност при изучаване на раздела " Променлив ток".

14. Механични трептения и вълни

Хармонично трептене. Енергия на хармоничното трептене. Затихващи и принудени трептения. Математично махало. Образуване и разпространение на механични вълни в еластична среда. Уравнение на вълна. Вълново уравнение. Отражение и пречупване на механични вълни. Интерференция и дифракция на вълните. Задача. Формиране на понятието "Механична вълна". Разкриване на основното свойство на вълната - двойната й периодичност във времето и пространството.

15. Геометрична и вълнова оптика

Праволинейно разпространение на светлината - основни понятия. Отражение и пречупване на светлината - закони. Вълнов характер на светлината (интерференция и дифракция). Квантова природа на светлината: закони на топлинното излъчване, формула на Планк. Външен фотоефект - закони. Задача. Методика на изграждане у учениците на представата за корпускулярно-вълновия характер на светлината.

16. Атомно ядро и елементарни частици

Характеристики и строеж на атомното ядро. Специфична енергия на връзката. Модели на атомното ядро. Ядрени сили. Радиоактивност. Ядрени реакции. Делене на ядрата. Елементарни частици. Фундаментални взаимодействия. Задача. Формиране на диалектическо мислене - връзка между количествени и качествени изменения, разкриване на логиката на научното познание. Методика на осъществяване на междупредметни връзки с предмета Химия.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Берклеевский курс по физики, т. I-V, М., Наука, 1977
2. Геворкян, Р.Г. и др. Физика за институтите за подготовка на учители за 4-8 клас. С., Н. просвета, 808 с., 1977
3. Осадчук, Л.А. Методика преподавания физики: Дидактические основы. Киев-Одеса, Вища школа, с.351, 1984
4. Орир, Дж., Физика, т. 1-2, М., Мир, 1981
5. Савельев, И.В., Курс общей физики, т. 1-3, М., Наука, 1987
6. Сивухин, Д.В., Общий курс физики: Атомная и ядерная физика, ч.1-2, М., Наука 1989
7. Трофимова, Т.И., Курс физики, М., Высш. школа, 432с. 1985
8. Фулър, Х., Физиката в живота на човека, С., Наука и изкуство, 1988
9. Андреев, М., Процесът на обучение: Дидактика, С., Унив. изд. "Св. Кл. Охридски", 1996
10. Контроль знания учащихся по физике, М., Просвещение, 1982
11. Матев, В. и Костов, Ст., Технически средства в обучението по физика, С., Н. просвета, 1981

12. Неделчева С., Павлова Н., Борисов Б., Марчев Д., Владев Д., Радева В., Харизанов К., „Ръководство за изготвяне на образователни сценарии, прилагащи нови технологии. Наръчник за авторския инструментариум на образователните сценарии на GEOTHNK", Университетско издателство „Епископ Константин Преславски", 2015.
13. Николова, С. и Таргов, П., С., Методика на обучението по физика, Наука и изкуство, 1973
14. Орехов, А., и Усова, А.В., Методика на обучението по физика за инст. за подготовка на учители за 4-8 клас, С., Н. просвета, 1977
15. Разумовский, В.Г., Основы методики преподавания физики в средней школе, М., Просвещение, 1984
16. Паунова-Маркова, А. и Марков, Д., Активизиране на учениците в процеса на обучението по физика, С., Н. просвета, 1992
17. Планирование учебного процеса по физике в средней школе, М., Просвещение, 1985
18. Попов, Б., и Иванов, Др., Учебният експеримент по физика, С., Просвета, 1992
19. Решанова, В.И., Развитие логического мышления учащихся, М., Просвещение, 1985
20. Чемков, Б. и Токушева, Р., Преговорът и обобщението по физика, С., Н. просвета, 1987
21. Кюлджиева, М., Дидактика на физиката в средното училище, Шумен, 1997
22. Лазарова, Д.М., Методическо ръководство за решаване на физични задачи, ч. I, Шумен, Изд. ШУ, 1998
23. Sampson D., Zervas P., Papanikou C., Fytros D., Sotiriou S., Clements K., Pawlowski J., Марчев Д., Кюркчиева Д., Борисов Б., „КОСМОС – създаване на съвременна база данни за обучение по природни науки: Ръководство за разработване на високотехнологични образователни сценарии", Шумен, Унив. изд. „Еп. К. Преславски", 2009.
24. Sotiriou S., Xanthoudaki M., Calcagnini S., Zervas P., Sampson D. G., Bogner F. X., Pentheroudaki S., Borisov B., Marchev D., Ivanova V., Toncheva N., Radeva V., 2012, „Пътят към обучение чрез проучване - Ръководство за учители", Printed by: EPINOIA S.A., Pallini Attikis, 2012.

ОБЯСНИТЕЛНИ БЕЛЕЖКИ

Целта на процедурата за придобиване на четвърта професионално-квалификационна степен е учителят да изяви професионалните си знания и умения за интерпретация на научни проблеми от учебното съдържание по физика и за конструиране в съответствие с тях на подходящи за образователния процес методически решения.

Кандидатът разработва писмено изложение по проблем, свързан с професионалната му практика. Преди изпита комисията определя няколко теми, една от които се изтегля на лотариен принцип и се разработва. Формулировката на темата е в обхвата на съдържанието на програмата. Това означава, че темата може да засяга част от даден в програмата проблем или да насочва към него от определена гледна точка.

Преподавателите с полувисше образование конструират отговор, свързан с обучението в среден курс.

Писмената работа съдържа изложение на частно научния аспект на проблема и идеи за преподаването му в училище.

Изпитът е анонимен. Писмената работа се засекретява и се проверява. След приключване на проверката и оформяне на оценката работата се разсекретява.

Писмената работа се проверява от трима членове на комисията и се оценява с консенсус. Оценката се мотивира в рецензия, която отразява общата преценка на членовете на комисията. Оценките се оформят с точност до 0.50.

Оценката на комисията е окончателна и не подлежи на преразглеждане.

Кандидатът има право да види писмената си работа и рецензията на комисията. Той може да поиска повторно преразглеждане само в случай, че се установи техническа грешка, т.е., че писмената работа е на друг кандидат (объркване на пликове, фиктивни номера и др.).

Времетраене на изпита: пет часа.